Rok II. Kraków 1 Kwietnia 1881. Ner 4.

CZASOPISMO TECHNICZNE

Prenumerata w miejscu.
Rocznie . . . . . . 4 złr.
Półrocznie . . . . . 2 »
Ćwierćrocznie . . . . 1 »
Wychodzi 1-go każdego miesiąca.
Numer pojedynczy 40 c.
Bióro Redakcyi i Administracyi w Muzeum Techn.-Przem. Krak.

Skład Redakcyi.
Jan Matula, starszy inż. rządowy. — *Wincenty Kołodziejski*, inżyn. mechanik. — *Władysław Rozwadowski*, b. prof. inst. tech. — *Jan Wdowiszewski*, Archit. — *Szczęsny Zaremba*, budowniczy. — *Leon Zieleniewski*, inż. mechanik.

Członkowie Tow. Techn. Krak. otrzymują «Czasopismo Techniczne» bezpłatnie.

Dla Austro-Węgier.
Rocznie . . . . . . 4 złr.
Ćwierćrocznie . . . . 1 »
Prenumerata w Rosyi:
Rocznie . . . . . 4 ruble.
Kwartalnie . . . . 1 »
W Niemczech:
Rocznie . . . . 8 marek.
Kwartalnie . . . . 2 »

SPRAWOZDANIE

z posiedzenia Towarzystwa technicznego krakowskiego

z d. 21 marca 1881 r.

Przewodniczący: *M. Moraczewski.* Sekretarz: *Wł. Żakliński.* Członków obecnych 35.

Sprawozdanie z ostatniego posiedzenia przyjęto i zatwierdzono.

Następnie odczytuje Przewodniczący odezwę p. Mikołaja Koszko inżyniera przy radzie powiatowej w Wieliczce z prosbą o wzięcie udziału w zebraniu prowincyonalnych techników, zatrudnionych przy władzach autonomicznych, w dniu 27-go marca odbyć się mającém.

Przewodniczący przemawiając za wysłaniem delegatów ze strony Tow. technicznego, proponuje uprosić jednocześnie pp. Niewiadomskiego i Knausa, jako z temi sprawami obeznanych, do zastąpienia Towarzystwa i złożenia następnie sprawozdania.

Po przemówieniu pp. Kułakowskiego i Knausa i oswiadczeniu się p. Emila Serkowskiego z chęcią wzięcia udziału w zebraniu, w charakterze reprezentanta Tow. — wybrano jednogłośnie delegatami pp.: Emila Serkowskiego, Niewiadomskiego i Knausa, którzy przyrzekli swój udział.

Na członka Tow. technicznego przyjęto jednogłośnie pana Rajmunda Meusa, technika zamieszkałego w Krakowie.

Inżynier Kaczmarski, w zastępstwie nieobecnego referenta p. Odrzywolskiego, zdaje sprawę z czynności komisyi dla odrestaurowania Wawelu i przedkłada poprawiony w myśl przedstawionych na kilku poprzednich posiedzeniach wskazówek memoryał, wyłuszczający w wyczerpujący sposób ważność restauracyi z odnośnemi momentami dawniejszych przekształceń, którym ulegał Wawel. Powyższy memoryał przyjęto jednogłośnie. Następnie upoważniono Zarząd do porozumienia się z lwowskiém Tow. politechnicznem dla wspólnego działania i pozostawiono wolną inicyatywę Zarządowi w sprawie rozpowszechnienia memoryału.

Sprawę ruchomości Towarzystwa z powodu nieobecności referenta odłożono na później, poczem Przewodniczący przedstawił kilka zajmujących szczegółów z broszurki Dra Pfaffa: »O studniach i ich zanieczyszczaniu.«

PROGI POPRZECZNE

dla dróg żelaznych, systemu Dunaja,

napisał

Herman Dunaj,

Inżynier oddziałowy drogi żelaznéj prawego brzegu Odry.

(Dokończenie).

Przyczyną powyższych błędów, jest źle zrozumiana oszczędność; oszczędność w materyale, w następstwie sprowadzająca wadliwość torów i podniesienie się kosztów utrzymania linii. Znane dotychczas, czy to w praktyce czy tylko w teoryi, progi poprzeczne żelazne są, z małemi wyjątkami, 0.20 do 0.23 m. szerokie a 2.00 do 2.30 m. długie, a więc wymiary ich są mniejsze, niż wymiary progów drewnianych. Zdaniem naszém jest to fałszywém, albowiem rodzaj materyału nie powinien wpływać na wymiary progów, bo im szerszy i dłuższy podkład tém stalszy tor, gdyż tém lepiéj rozdziela się ciśnienie i uderzanie pociągów na podstawę, na żwir i ziemię. Więc téż progi żelazne winny mieć takie same wymiary, jak dotychczas znane, używane i za dobre uznane progi drewniane. Mniejszą szerokość progów możnaby wprawdzie wyrównać przez powiększenie ilości tychże, czyli zmniejszenie odległości progu od progu, lecz nie możnaby tego nazwać ekonomicznem, gdyż taniéj będzie używać progów szerszych w mniejszéj, niż wązkich w większéj ilości. Rzeczą jest również jasną, że zmniejszenie długość progów jest błędnem, tłomaczy to jedna z pierwszych zasad statyki, a błędu tego i przez powiększenie ilości progów usunąć nie można.

Wyginanie progów żelaznych dotychczas używanych, jest największą ich wadą, a przyczyną tejchże chęć oszczędności materyału na klinowe płyty podkładowe lub trzewiki. *Fig. I.* okazuje przekrój toru, gdzie próg wklęsły przedstawia się jak spodnia część kolebki, a

własne doświadczenie przekonało mnie, że jazda po torach z takiemi progami bardzo żywo przypomina podróżnym ruch kolebki.

Doświadczenie pokazało, a łatwo sobie to wytłomaczyć, że i przy progach nie wyginanych drewnianych lub żelaznych, końce pierwéj zostają wzruszone niż środek, i że żwir na końcach progów pierwéj zostaje ugniecionym i częściowo w ziemię wepchanym. To samo musi się stać i przy progach wyginanych, z tym dodatkiem jednak, że żwir z końców się wysuwa, gdyż zbitym jest w kształt klinów grzbietami na zewnątrz odwróconych. W krótkim przeto czasie, końce wygiętych podkładów wiszą w powietrzu. Starano się wprawdzie wysunięciu żwiru zapobiedz przez zamknięcie czół progów, jak to *fig. Z.* przedstawia; lecz to nie pomaga dostatecznie, gdyż kliny *a b c* przez to zamknięcie się nie tracą, a choć nie zostają zupełnie wyciśnione, lecz tylko częściowo, to i tak końce progów tracą stałą podstawę. Do wzruszenia takich progów i to się przyczynia, że środki leżą głębiéj i mocniéj są żwirem otoczone niżeli końce. Wyginanie ma i te przykre następstwa, że progi pod ciężarem pociągów usiłują się wyprostować, przez co odległość szyn powiększa się; jeżeli to powiększenie przejdzie pewne granice, staje często się przyczyną wykoleń pociągów.

W czasie ruchu pociągów daléj, progi takie ustawicznie drgają, a to skutkiem nacisku jakie na nie wywiera każdą oś pojedyńczo; a jeżeli zważymy własności żelaza, to przekonamy się, że drganie to wywierać musi niekorzystny wpływ na trwałość i wytrzymałość progów.

Przy wielu dotąd istniejących torach z progami żelaznemi podłużnemi lub poprzecznemi, spostrzegamy jeszcze ten błąd, że przekroje (profile) są nieodpowiednie, bo albo są trudne do walcowania jak np. profile *Hilfa* i *Haarmanna*, albo znaczna część szerokości progu jest dla przenoszenia ciśnienia straconą i sprzyja tylko rozruszaniu żwiru, jak np.: profil *Vautherina*. Oprócz tego widzimy, że konstrukcya ich składa się z wielu części, śrób, klinów, haków itp., co naturalnie nie może mieć dobrego wpływu ani na stałość, ani téż zmniejszać pierwotnych kosztów i kosztów utrzymania. Konstrukcya progów żelaznych powinna być o ile możności pojedynczą; lecz fałszywe zapatrywanie się, wszędzie dotąd prawie istniejące, na potrzebę powiększenia odległości szyn w liniach krzywych, stoi temu niepomiernie na przeszkodzie. W Anglii powiększenie to uważają za niepotrzebne, w Austryi i Niemczech są pod tym względem nadto skrupulatni, a tablice dla tych powiększeń, przepisane dla dróg żelaznych zawierają zbyt wiele gatunków. Jestem zdania, że jedno i drugie zapapatrywanie jest mylnem, że i tu droga średnia będzie najlepszą. Jeżeli powiększenia te zupełnie są opuszczone, wtedy w krzywiznach ciśnienia na szyny w kierunku poziomym są ogromne, a zniszczenie kół i torów w stosunkowo krótkim czasie nastąpić musi. Że zaś wielka rozmaitość tych powiększeń jest niepotrzebną padanteryą już z tego widzieć można, że przy rozmaitych drogach żelaznych, rozmaite tablice są przepisane, chociaż wozy a nawet i maszyny jednéj i téj saméj kolei na rozmaitych drogach są w ruchu, jakoteż chociaż odległość osi skrajnych i obręcze kół maszyn i wozów są rozmaicie zużywane.

Jako przekład pedanteryi przedstawiam nastąpującą tablicę zużywaną przy kolei Południowéj austryackiéj:

R = 150—300 met.,	powiększenie	= 22	milim.
R = 350	»	= 20	»
R = 400	»	= 19	»
R = 450	»	= 18	»
R = 500	»	= 17	»
R = 550	»	= 16	»

i t. d.

R = 1000 met.	= 12	milim.
R = 1200 »	= 11	»
R = 2400 »	= 5	»

Te milimetrowe różnice żadnéj praktycznéj wartości nie mają, gdyż wiemy, że na téj saméj kolei długie i krótkie maszyny i wozy są w ruchu, i że jedne koła są nowe a drugie mniéj lub więcéj zużyte, a zużycie w przepisanych granicach daleko więcéj wynosi niż jeden milimeter. Przy kolejach z progami drewnianemi, a w szczególności z miękiego drzewa, te małe skrupulatne różnice nawet utrzymane być nie mogą, jeżeli się nie chce pieniędzy niepotrzebnie wyrzucać.

Z tych zapatrywań wychodząc, skonstruktowałem próg poprzeczny, który niniejszém po raz pierwszy w »Czasopiśmie Techniczném« ogłaszam. Konstrukcyę tegoż progu uwidocznia załączony rysunek.

a) jest próg z żelaza walcowanego,
b) jest płyta podkładowa z żelaza kutego,
c) jest para śrub, złączona płytą (rodzaj strzemienia z trzpieniami).

Do każdego progu trzeba dwie płyty pod szyny i dwie pary śrub służące do złączenia progu z płytami i szynami, a zarazem do zamknięcia tegoż w kierunku poprzecznym.

W rysunku przedstawione profile (przekroje) progów są nowe. Można z nich każdy tak przy progach podłużnych jak i poprzecznych używać, najkorzystniejszy jednak jest w rysunku pod szyną przedstawiony. Przekroje te mają te właściwości, że materyał jest oszczędzony, a progi dostatecznie silne, chociaż stosunkowo nie ciężkie; mają daléj wielkie powierzchnie przenoszące ciśnienia i uderzenia pociągów, nie sprowadzają więc rozruszania żwiru a przy progach poprzecznych dają szynom szerokie podścielisko. Przytém progi te dadzą się łatwo walcować i wogóle wyrób ich nie przedstawia żadnéj trudności, gdyż nie są ani gięte, nie nito-

wane, lecz tylko 4-ma okrągłemi otworami zaopatrzone, które zaraz w walcowni mogą być wywiercone w dwóch stałych odległościach od siebie bez żadnego względu, czy progi w liniach prostych lub krzywiznach mają być używane. Progi te są tam przez grzbiety czyli pasy wzmocnione, gdzie otwory są umieszczone, co dozwala, by płyty między temi wzmocnianiami były tylko w grubości 5—7 milimetrów, Jeżeli mimoto próg ten jest cięższy niż wiele dotąd używanych, powstaje to skutkiem powiększenia długości i szerokości takowego, lecz uczynić to musiałem, by nie popaść w błędy na początku wytknięte.

Płyty podkładowe nadają szynom potrzebną ukośność, gdyż mają przekrój klinowy. Sprawują one, że szyny nie na wązkie powierzchnie progów cisną, a ponieważ nie są przynitowane, zapobiegają niebezpiecznemu wyciśnieniu szyn, tym bardziéj, że nietylko zewnętrzne ale i wewnętrzne śruby działają. Płyty te można łatwo zrobić, nawet walcować, a jako lżejsze, będą tańsze niż tak zwane trzewiki z żelaza lanego.

Wychodząc z zapatrywania, że dla krzywizn przy kolejach glównych tylko dwa gatunki rozszerzeń odległości szyn są wystarczające i odpowiednie, otrzymuję te rozszerzenia w bardzo pojedynczy sposób przez to, że oprócz zwykłych płyt skonstruktowałem płyty dla krzywizn i to tylko jeden gatunek. Płyty te tém się różnią od zwyczajnych, że łożyska dla szyn są o 10 mm. posunięte, jakto z rysunku widzieć można. Jeżeli na każdym progu się używa jednę płytę zwykłą a drugą dla krzywizn przeznaczoną, odległość szyn się powiększa o 10 mm., jeżeli zaś na każdym progu używa się dwie dłyty dla krzywizn, otrzymamy 20 milimetrów jako powiększenie odległości szyn.

Uważam za stosowne dla krzywizn o promieniu od 280—500 metrów dać 20 mm., a dla krzywizn o promieniu od 500—1000 metrów dać 10 mm. jako powiększenie odległości szyn. Jeżeli promienie krzywizn są większe niż 1000 met., powiększenia odległości szyn nie trzeba. Przy tych powiększeniach tak szyny jak i koła maszyn i wozów nie prędko się zniszczą i będą one miały dobry wpływ na łagodność ruchu wozów i maszyn. Złączenie progów z płytami i szynami zapomocą w rysunku przedstawionych śrub jest bardzo pojedyncze i stałe, tworzenie torów zapomocą tych podkładów jest łatwe, co z rysunku łatwo sobie wytłomaczyć można

Płyty (strzemiona *c*) łączące śruby ze sobą mają szczególny cel, by próg w kierunku poprzecznym zamykać, tak, że próg cały tworzy skrzynię napełnioną żwirem, skutkiem czego próg taki w kierunku tak podłużnym jak i poprzecznym bardzo trudno usuwać się daje, gdyż przy każdém posunięciu żwir o żwir trzeć się musi. Tory zatém leżą stale. Zamknięcie poprzeczne umyślnie nie jest szczelne, ażeby woda nie mogła się gromadzić, a żadne inne progi żelazne téj właściwości nie posiadają. Sposóbu mego przymocowania szyn do podkładów żelaźnych, można używać tak samo przy progach poprzecznych jak i przy podłużnych. Przy ostatnich, płyty łączące każdą parę śrub dają tę korzyść, że nie dozwalają się progom posuwać w kierunku podłużnym.

Ażeby szyna na podkładach poprzecznych lub podłużnych posuwać nie mogła, śruby są o tyle długie, że niemi oprócz szyn i płyt, i tak zwane lasze kątowe do progów przymocować można.

Na zakończenie nadmieniam, że poczyniłem kroki, celem uzyskania patentu na Niemcy na powyżéj opisaną konstrukcyę progów żelaznych, a zamyślam również postarać się o patent na państwo Austro-węgierskie.

O USPŁAWNIENIU DRÓG WODNYCH

przez

JANA MATULĘ.

(Ciąg dalszy).

II.

Przedstawiwszy w poprzednim artykule w ogólnym zarysie znaczenie dróg wodnych i ich wpływ na podniesienie produkcyi krajowéj, zaznaczę teraz starania podniesione przez kraje zachodnie w celu doprowadzenia żeglugi rzecznéj i kanałowéj do możliwego najwyższego stopnia pożyteczności.

W dążeniach tych przoduje niezaprzeczenie *Francya*, która pomimo, iż posiada około **13100** kilometrów dróg wodnych, pobudowanych po części już w drugiéj połowie zeszłego stulecia, pracuje od lat kilku najusilniéj nad ich pomnożeniem i ulepszeniem, starając się przedewszystkiem o pogłębienie i rozszerzenie istniejących już kanałów, tudzież o usunięcie wielce niedogodnego przeładowywania towarów w czasie przebywania statków z jednego kanału do drugiego, czego powodem jest niejednostajna głębokość koryta. Do jakiego stopnia zajmuje przedmiot ten rząd francuski, wykażą nam najlepiéj sumy, przeznaczone w kilku ostatnich latach na ten cel przez reprezentacyą krajową. I tak zezwolono:

w 1877	roku	sumę . .	14,596.000 złr.
» 1878	»	» . .	32,916.000 »
» 1879	»	» . .	18,631.000 »
		razem . .	66,143.000 złr.

a według złożonego przez inżyniera i byłego prezesa ministrów *de Fraycinet'a* sprawozdania, w chwili ustąpienia z posady ministra robót publicznych, ma być użytą (według ustaw z dnia 3 lipca 1879) na regulacyę rzek i kanałów suma **400,000.000** złr. w przeciągu lat 10-ciu aż do 1889 roku.

Zanim się odważono tak znaczne kapitały spożytkować na poprawę dróg wodnych, nie omieszkano

zbadać jak najdokładniéj rzecz tę tak pod względem technicznym, ekonomicznym jak i finansowym. Wtym celu rząd, przygotowawszy potrzebne ku temu materyały, przedstawił je zgromadzeniu narodowemu a to wybrało z łona swego *komisyę ad hoc, złożoną z 28 członków*, która rozpatrzywszy tę sprawę na podstawie dostarczonych jéj danych, złożyła zgromadzeniu narodowemu w dniu 13 marca 1874, po dwuletnich mozolnych studyach raport przez swego sprawozdawcę, powszechnie znanego inżyniera i deputowanego pana Krantz *Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées* [1]).

Wychodząc z założenia, że doświadczenie jednych, będzie nauką i przestrogą dla drugich, sądzę, iż nie będzie od rzeczy, jeżeli poglądy téj komisyi nieco obszerniéj tu rozwinę, a to tém bardziéj, że to w szczegóły wnikające sprawozdanie, wzbudza z powodu swego źródłowego opracowania, wielki interes i zawiera wiele cennych wskazówek z których i my niejedno będziemy mogli zużytkować.

Pierwszą czynnością jaką sobie komisya za zadanie obrała, było zwrócić uwagę władz publicznych na powszechnie dziś znaną ważność dróg wodnych, przedstawić usługi jakie one wyświadczają i koszta jakie sprowadzają, określić ich stan obecny i dotychczasową niedostateczność, naznaczyć program robót poprawczych i dopełniających, jakich drogi wodne wymagają, a nareszcie podać środki jakich będzie się trzeba chwycić, aby to wszystko wykonać.

W myśl powyższego założenia, podzieliła komisya swe sprawozdanie na cztery rozdziały i tak:

I Rozdział zawiera: uwagi o stanie obecnym,
II » » wyszczególnienie wykonać się mających robót,
III » » dokładne określenie ekonomicznego znaczenia kanałów, a
IV » » podaje wskazówki i środki do ich przeprowadzenia.

Skreślenie obecnego stanu dróg wodnych.

Ankieta badając pojedyncze drogi spławne, znalazła w wymiarach śluz znaczne różnice, kanałom bowiem średniéj wielkości nadawano **4·20—6·00** metrów szerokości a **20—50** metrów długości. Nie dociekając przyczyn, które tą rozmaitość wymiarów sprowadziły, położyła nacisk na ten nieprawidłowy stan rzeczy i wskazała niekorzyści, jakie z tego powodu dla żeglugi kanałowéj i rzecznéj wypływają; mianowicie zaznaczyła: że dowolne nadawanie wymiarów, spowodowało różnicę w ukształceniu śluz, skutkiem czego statki używane na pewnym kanale, na inny wpłynąć nie mogą; ztąd wielka niedogodność, wzrastająca coraz to bardziéj, w miarę rozszerzania się sieci kanałowych i łączenia jednych z drugiemi. Złe to wypada o ile możności jak najprędzéj usunąć. Wtym celu dobrzeby było dla kanałów średniéj wielkości, naznaczyć normalny typ śluzy, któréj najodpowiedniejszą szerokością byłoby 6·00 met.; ponieważ jednak największa ilość śluz nie przenosi 5·20 m., należałoby zatrzymać tąż szerokość; a co do długości to ta niepowinnaby być mniejszą od 40 metrów.

Niejednakowa głębokość kanałów, oddziaływa również bardzo niekorzystnie na żeglugę, statki bowiem głębiéj zanurzające się a żeglujące tylko po drogach o większéj głębokości, mogą tylko w takim razie przebywać wody mniéj głębokie, jeżeli część swego ładunku wyładują, co pociąga za sobą potrzebę przygotowania wtém miejscu odpowiedniéj liczby statków, lub pozostawienia towaru. Wprost przeciwnie dzieje się, jeżeli statek głębiéj się zanurzający chce przejść z płytszéj wody na głębszą, poczém aby mógł przyjąć na swój pokład więcéj towarów, musianoby tamże przysposabiać pewien zapas, co w obydwóch tych razach pociąga za sobą wielkie niedogodności i dlatego wobec takich przeszkód, o ekonomicznym ruchu i wyzysku komunikacyi mowy być nie może.

Co do przepisać się mającéj głębokości śluzy, zaznacza sprawozdanie, że użyteczne zanurzenie się statku, stosunkowo prędzéj rośnie jak głębokość wody i tak:

Tablica I.

Głębokość wody	Zanurzanie się statku		
	próżnego	możliwe największe odpowiednie zaznaczonéj głębokości wody.	odpowiadające stosownemu obciążeniu czyli zanurzanie użyteczne.
w metrach			
1·60	1·40	0·40	1·00
2·00	1 80	0·45	1·35
2·20	2·00	0·50	1·50

Ładunek zatém, możliwy przy głębokości wody 1·60 m., zwiększa się przy 2·00 m. o **35%** a przy 2·20 m. nawet o **50%** i to prawie bez zwiększenia nakładu, gdyż zwyżka kosztów siły pociągowéj jest bardzo nieznaczna.

Nie wdając się w dalsze ocenienie téj kwestyi, żąda komisya, ażeby rząd usilnie starał się głębokość rzek i kanałów powiększyć i uregulować, i sądzi, *że zamiast głębokości* 1·60 m. *uważanej dotąd za dostateczną, należałoby wprowadzić* 2·00 m. *jako normalną.*

Ankieta zwraca także uwagę na tę szczególną dogodność dróg wodnych, że na każdém miejscu towary zabierać lub wyładowywać można i radzi pobudować kosztem rządu lub ludzi prywatnych w dogodnych miejscach porty, albo téż przynajmniéj ułatwić ładowanie i wyładowywanie po za obrębem portów.

[1]) E. Pontzen. — Schlussbericht über den vorzunehmenden Ausbau der Wasserstrassen in Frankreich. Wien 1875.

Pożądanemby także było, aby złączono komunikacye wodne z dworcami kolei żelaznych, a nawet zdaje się komisyi, że gdyby szczupłą ilość istniejących już tego rodzaju połączeń powiększono, niejedna mało dziś uczęszczana droga wodna czy to kolejowa, przyczyniłaby się do zwiększenia ilości tanich komunikacyj.

Roztrząsając sprawę urządzenia kanałów, nie pomija sprawozdanie obmyślania lepszych środków pociągowych; poleca zatém urządzanie na rzekach i kanałach o ożywionym ruchu, towarzystw dostarczających sił pociągowych w miejsce dotychczasowego użycia statków przewozowych które są własnością pojedynczych frachciarzy, przyczem podnosi dobre posługi jakie świadczy zanurzony w rzekach łańcuch holowniczy, który jednak nie wszędzie da się zastosować.

Kończąc swe zapatrywania na ten pierwszy dział, zaleca jeszcze, urządzanie nowych rezerwoarów wcelu obfitszego zasilania kanałów wodą, gdyż wrazie dłużéj trwającéj posuchy, okazuje się brak wody; uznaje również ten rodzaj zasilania za korzystniejszy od naturalnych ścieków, albowiem w pierwszym wypadku nie narusza się prawa własności co dotychczasowego zużytkowania wody.

Roboty potrzebne do poprawienia i uzupełnienia dróg wodnych.

Ankieta podzieliła wykonać się mające roboty na trzy kategorye, z tych *pierwsza* obejmuje roboty nie cierpiące żadnéj zwłoki, *druga* konieczne, których jednak wykonanie ze względu na obecne złe stosunki na późniéj odłożyć można, a *trzecia,* roboty pożyteczne oczekujące lepszych czasów na swe wykonanie.

Tablica II przedstawia proponowany ten podział robót, tudzież koszta pobudowanych już i projektowanych dróg wodnych.

Tablica II.

Nazwa układu rzecznego	Długość dróg				Roczny obrót towarowy w cetnarach cłowych i milach	Koszta budowy			
	pobudowanych		budować się mających			poniesione	pokryć się mająca dla robót		
							I klasy	II klasy	III klasy
	w milach	w kilomet.	w milach	w kilomet.		w złotych reńskich			
Układ *Manch'y* i morza północnego . .	123	933	12	91	645,278.800	28,000.578	5,380.000	560.000	5,400.000
Układ *Sekwany* . . .	336	2549	49	372	3391,012.000	188,595.412	28,600.000	28,220 000	9,800.000
» *Rhon'y* . . .	211	1601	43	326	627,400.500	49,233.361	45,800.000	—	—
» *Zatoki Gaskońskiéj*	58	440	70	531	15,486.500	1,628.891	14,400.000	4,000.000	8,000.000
» *Loar'y*	421	3195	165	1252	703,981.700	95,404.369	71,288.000	30,420.000	31,600 000
» *Garonny i kanału Littoral* . . .	282	2139	34	258	209,598.400	62.982.557	8,080.000	12,200.000	23,280 000
» *Charent'y i Sevr'y*	72	546	12	91	30,683.100	10,240.000	600.000	1,200.000	4,200.000
Razem . .	1503	11.403	385	2921	5623,451.000	436,085.168	174,148.000	76,600.000	82,280.000

Zestawienie powyższe wskazuje, że drogi wodne badane przez komisyą w długości **11.403** kilometrów, kosztowały 436,085.168 złr. a zatem kilometr przeciętnie **38·240** złr.; licząc pięcioprocentowe odsetki od kosztów pierwotnéj budowy, obciążają one przeciętnie każdą tonnę **1·00** centem *na kilometr* [1]), czyli każdy cetnar cłowy 0·3793 centami *na milę*. Przeciętna ta cena zmienia się jednak znacznie na różnych wodach spławnych, jak to tablica III przedstawia.

Widzimy zatem, że z wyjątkiem dwóch pierwszych układów, których drogi spławne są bardzo rozwinięte i stosunkowo do ruchu handlowego jaki na nich panuje, nie wiele kraj kosztowały, reszta nie odpowiada dostatecznie celowi, ruch bowiem na nich jest nie wielki a nadto kosztowny.

Według zestawienia na tablicy II, wymaga poprawa i uzupełnienie sieci dróg wodnych, znacznych jeszcze robót, których koszta obliczono na **333,128.000** złr. z tych na roboty pierwszéj kategoryi **174,148.000** złr., drugiéj **76,600.000** złr. a trzeciéj **82,280.000** złr. Przy ówczesnym stanie finansów (działo się to w 1874 roku), suma ta była wprawdzie zbyt wysoką, pomimo to jednak komisya zalecając poprawę tych dróg zaznaczyła, iż wydatek ten maleje wobec usług, jakie dobrze uporządkowane drogi krajowi świadczą i wobec tego, że tylko pierwszéj klasy roboty wymagają natychmiastowego wykonania; proponuje zatém, aby skarb państwa wziął na się poprawę istniejących już dróg wodnych kosztem **60,400.000** złr. a wykonanie nowych uzupełniających komunikacyj, dokonał kosztem **114,000.000** złr. ze współudziałem stron interesowanych.

[1]) Jedna tonna = 1000 kilogramów = 2000 funtów cłowych.

Co do kwestyi ulepszenia rzek, mówi dalej sprawozdanie, przedstawia się ta z powodu niejednolitości zdań, więcej zawiłą, podczas gdy bowiem jedni twierdzą, że każdą rzekę można zamienić na dobrą drogę spławną, mienią ją inni tylko do zasilenia kanałów zdolną.

Tablica III.

Nazwa układu wodnego	Przeciętny ruch towarowy na milę w cetnarach cłowych	Przeciętne odsetki odpowiednie pierwszym nakładom budowy	
		od cetnara cłowego na milę	od tonny na kilometer
		w centach	
Układ *Manch'y* i morza północnego . .	5,270.000	0.21	0.55
Układ *Sekwany* . .	10,080.000	0.27	0.71
» *Rhon'y* . . .	1,484.000	0.38	1.00
» *Zatoki gaskońskiéj* . . .	268.000	0.52	1.37
» *Loar'y* . . .	1,674.000	0.68	1.79
» *Garonny i kanału Littoral* . .	760.000	0.50	3.95
Układ *Charent'y i Sevr'y*	424.000	1.69	4.45

Dla dalszego wyświecenia tego przedmiotu nadmienia ankieta, iż przed czasy były rzeki, jednym z najbardziéj rozpowszechnionych środków prowadzenia wszelkich produktów. Wiek XVI sprowadził przez wynalazek śluzy, drogi wodne na nowe tory a jeszcze lepsza epoka nastała, gdy rozpoczęto rzeki zamykać jazami, które miały na celu zamienianie ich w prawdziwe kanały przez utworzenie głębszych zbiorników o słabéj chyżości wody; tego rodzaju urządzeniom, towarzyszyły jednak wszystkie wadliwości i szkodliwe wpływy podczas wezbrania; aż dopiero 40 lat temu, znikły z zaprowadzeniem jazów ruchomych, i te ujemne strony. Oczywisty ten postęp, podniósł znowu znaczenie rzek.

Spory co do pierwszeństwa kanałów nad uregulowanemi rzekami, trwają wciąż jeszcze a z wymiany różnych zdań wypływa na razie, *że regulacya rzek, które mają nie wielki spadek i stan wody dosyć ustalony, mniej kosztuje jak budowa kanałów odpowiedniej użyteczności;* twierdzenie to uzasadniają dostatecznie rzeki północnéj Francyi. *Regulacya zaś rzek o bystrej chyżości i zmiennym stanie wody, wymaga o wiele większych nakładów jak budowa kanałów i nie wyrównuje bynajmniej ostatnim.*

Wobec dążeń, aby komunikacye wodne postawić na stopie tegoczesnych wymagań transportu, tak, iżby mogły skutecznie współzawodniczyć z kolejami, tudzież wobec żeglugi potrzebującéj większéj i stale utrzymywanéj głębokości wody, zdaje się przynajmniéj dotychczas, iż kanały pomimo większych nakładów biorą górę.

Z powyższego wypływa, iż zanim się przystąpi do przeistoczenia jakiejś rzeki, powinno się dokładnie zbadać jej własności. I tak: mając do czynienia z rzeką o bystrym spadku i zmiennym stanie wody, nie można się spodziewać osiągnięcia wielkich korzyści dla spławu, lecz zato wielką usługę oddawać może rolnictwu i przemysłowi rzeka, użyta do nawadniania lub jako motor hydrauliczny, wytworzony sztucznie ujętemi spadkami.

Co do potrzeby regulacyi lub uzupełnienia dróg spławnych, jest komisya tego zdania, że nie znajdzie się nikt, ktoby uważał tę czynność za niepotrzebną. *„Nie zubożeliśmy tak dalece“* — są słowa komisyi, *abyśmy z braku środków pozostawiali ten nader ważny czynnik w życiu przemysłowem w tak opłakanym stanie. Poniosłszy wiele strat, nie sądźmy, że przez prostą oszczędność da się wszystko odzyskać. Jeżeli chcemy wyrównać szczerby, jakie okoliczności w naszych kapitałach zrobiły, to starajmy się produkcyę naszą zwiększyć. Aby jednak wiele i pod korzystnemi warunkami produkować, trzeba najprzód pomyśleć o ulepszeniu ekonomicznych środków przewozowych.* Opierając się na tém zapatrywaniu, uważamy przeistoczenie i uzupełnienie naszych dróg spławnych jako konieczne dla poprawienia naszych stosunków.

Naznaczywszy już poprzednio na konieczne roboty budowlane, które się wyłącznie kosztem państwa ma wykonać 60,4000.000 złr. a na wybudowanie nowych dróg wodnych 114,000.000 złr. w czemby uczestniczyć miały departamenta, gminy, przemysłowcy itp., komisya uważa współudział stron interesowanych do budowy nowych dróg jako konieczny, nietylko dlatego, aby ulżyć skarbowi państwa, ale głównie, aby rząd miał niejako moralną rękojmię przeciwko ubocznym wpływom, a nadto przekonanie, iż urzeczywistnienie tego zadania nastąpi ze zgodą wszystkich uczestników.

Nie wdając się w szczegóły co do sposobu i miary udziału w konkurencyi, zaznacza komisya, że współudział nastąpić może przez zagwarantowanie odsetków włożonego kapitału, udzielanie subwencyi lub téż zaliczek za niskiem oprocentowaniem, przez odstąpienie gruntów itp., przyczem w miarę ważności drogi i niemożności dokonania tego dzieła li tylko przez strony interesowane, skarb państwa kredytem publicznym sprawę tą usilnie wspierać winien.

Wydatki potrzebne do otwarcia nowych dróg spławnych są następujące:

układ	*Sekwany*	21,600.000 złr.
»	*Rodanu*	38,000.000 »
»	*Loary*	40,400.000 »
»	*Zatoki Gaskońskiej* .	13,200.000 »
	Razem . .	113,200.000 złr.

Tu wypadałoby wyliczyć roboty, do których się powyższa suma odnosi, ograniczymy się jednak tylko na wymienieniu jednéj, tyczącéj się ulepszeń na Sekwanie t. j. sprowadzenia głębokości do 3 metrów w przestrzeni rzeki między Paryżem a Rouen. Już w dawniejszym raporcie, zwracała ankieta uwagę na ważność téj roboty

z powodu tego, że przy 3-ech metrowéj głębokości, można będzie nietylko nadać statkom kształt i wymiary, któreby dopuszczały zmniejszenie kosztów transportu, ale i stworzyć potężną żeglugę wybrzeżną poczynającą się w Paryżu.

Jakkolwiek przy zebraniu środków pieniężnych i przeprowadzeniu budowy nowych dróg wodnych, rząd posługiwać się może stronami prywatnemi, to jednak robotami przedwstępnemi któremi są: wypracowanie projektów i zwołanie ankiet, rząd zająć się powinien. Komisya jest więc zdania, że wypada rząd zawezwać, ażeby bezzwłocznie poczynił wszelkie kroki zdążające do rozpoczęcia tego dzieła a po wysłuchaniu ankiet, któreby użyteczność tych robót uzasadniły, postawił wnioski, w celu jak najrychlejszego ekonomicznego dokonania tego ważnego dzieła.

DROGA ŻELAZNA KONNA
(TRAMWAY)
W KRAKOWIE.

(Ciąg dalszy).

III.

Staraliśmy się wykazać powyżéj, że Gmina ma obowiązek zbadania przedewszystkiem *żywotności* przedsiębiorstwa, uznanego za *korzystne i pożyteczne* dla mieszkańców miasta Krakowa.

Otóż wymogom tym uczynić może zadość nieomal wyłącznie tylko linia przecinająca miasto w kierunku południowo-północnym; powód leży w konfiguracyi miasta, którego osią główną, równie co do rozciągłości jak i co do ruchu jest właśnie linia południkowa.

Wzdłuż niej leży:

	mieszkańców:
Kaźmierz	19.000
Stradom	3.300
Śródmieście	19.000
Kleparz	6.700
razem	48.000

Południowy koniec téj linii stanowi:

Podgórze	6.600

północny zaś:

Krowodrza i	1.300
Łobzów	600
razem	8.500
czyni	56.500

W południowo-wschodniéj części miasta leży dworzec kolejowy z ruchem osób wcale nie podrzędnym; w roku 1879 sprzedano biletów:

I klasy	7.144
II klasy	20.850
III klasy	149.116
wojskowych	51.538
razem	228.648

a ponieważ tyle osób przejeżdża co i odjeżdża, więc ruch osób wynosił w r. 1879 w ogóle: 228.648×2 czyli przeszło 450.000.

Przyjmując z zupełném wyłączeniem pasażerów I klasy, że drogą żelazną konną z pasażerów II i III klasy pojedzie tylko czwarta, a z wojskowych tylko dziesiąta część, otrzymamy przypuszczalną liczbę użytkujących z drogi konnéj w obydwóch kierunkach:

$$\left\{\frac{20850 + 149116}{4} + \frac{51538}{10}\right\} 2 = 95290 \text{ osób}$$

co nie jest wcale bez wpływu na rubrykę przychodu.

Natomiast linia wschodnio-zachodnia, jakkolwiek by ją pociągnięto, nietylko stanowić nie będzie komunikacyi na dworzec kolejowy, ale łączyć tylko może z jednéj strony:

	mieszkańców:
Nowyświat	2.500
Piasek	5.000
Zwierzyniec z Półwsiami	1.000
Wesoła	5.200
Grzegórzki	500
razem	14.200

z drugiéj strony, a ponieważ części miasta bardziéj zaludnione przerzynałaby w kierunku ich krótszéj osi, więc służyłaby nietylko dla mniejszéj bez porównania liczby mieszkańców, aniżeli linia południkowa, ale prócz tego dla takich, którzy bliżéj mając do środka miasta mniej czują potrzebę poprawy komunikacyi.

Wszyscy téż przedsiębiorcy w tém są zgodni, że proponując najrozmaitsze linie drugorzędne, na pierwszym planie stawiają zawsze linią: most podgórski — dworzec. Linia ta atoli winna mieć odnogę wprowadzoną w Kleparz, raz dlatego, aby właśnie przeciąć całe miasto w kierunku północno-południowym, powtóre, aby poprzeć możność jak największego rozwoju Kleparza. Wielkie to przedmieście z dobrym do budowy i niezbyt drogim gruntem, obszernemi ogrodami, z najlepszą w Krakowie wodą i świeżem powietrzem, wysoko i sucho położone, ma wszelkie zdrowotne i gospodarskie do zabudowania warunki a interes Gminy wymaga, aby taką miejscowość wedle możności popierać i podnosić. Na Kleparzu téż najłatwiéj będzie przedsiębiorcom znaleść odpowiedni, niedaleko od torów położony grunt na urządzenie remiz i stajni.

W ten sposób linia główna drogi żelaznéj konnéj poczynająca się przy moście podgórskim, przecinałaby Wolnicę a idąc daléj ulicą Krakowską, Stradomiem i Grodzką do Rynku, wzdłuż AB., Sławkowską, Basztową na dworzec, miałaby odnogę poboczną od połu-

dniowego końca ulicy Długiéj, przez Pędzichów, na róg ulicy Szlak.

Ulica Sławkowska jest jedyna, którą drogę żelazną konną z Rynku głównego na dworzec wyprowadzić można, bo na *Szpitalną* około domu prałackiego skręcić trudno, a ulica sama, najwęższa z ulic główniejszych w mieście, ma w niektórych miejscach tylko 4·85 metra szerokości pomiędzy dnami rynsztoków, *Floryańską* zamyka brama, zbyt ciasna dla wozów kolejowych, *Sto Jańska* nareszcie niema żadnego ruchu i kończy się około Pijarów zbyt nagłemi skrętami. Ulica Sławkowska nietylko że w najwęższém miejscu ma 6·65 m. szerokości, a więc o 2 metry jest szersza od Szpitalnéj, ale daje możność prowadzenia drogi żelaznéj konnéj wzdłuż ożywionéj linii A. B. a rozszerzenie jéj w obrębie plant przy wylocie ulicy Długiéj jest bardzo odpowiednie do rozdzielenia odnogi kleparskiéj od linii głównéj ku dworcowi prowadzącéj

Kierunek odnogi kleparskiéj — przez ulicę Długą, Pędzichów, na róg ulicy Szlak — tłumaczy się położeniem pomiędzy dwoma rogatkami stanowiącemi początki traktów prowadzących za miasto tj. rogatką ulicy Długiéj w kierunku Krowodrzy- i Łobzowa i rogatką warszawską w kierunku głównego gościńca i Prądników. Ulica Szlak i ulica Tania są zabudowane porządnemi domami a niedaleko od proponowanego końca drogi żelaznéj znajdują się znaczne bardzo koszary z liczną załogą. Poprowadziwszy drogę żelazną konną ulicą Długą aż do rogatki — coby się na pozór korzystniejszém wydawać mogło — traci się wszystko co jedzie od rogatki warszawskiéj, z koszar i z wschodniéj części ulicy Szlak, a nie zyskuje nic w zamian.

Jak już wspomniano, proponują przedsiębiorcy oprócz linii głównéj, różne inne linie częścią południowo-zachodnie, częścią nawet i wschodnio-zachodnie *późniéj* wykonać się mające; bardzo jest prawdopodobném, iż czynią to li tylko dla nakłonienia Gminy do udzielenia im koncesyi, roztaczając obraz całéj sieci dróg żelaznych konnych i pasując, tém samém niejako Kraków na pierwszorzędne miasto, bynajmniéj zaś nie w zamiarze rzeczywistego wybudowania linii o których wspominają, bo zaiste nie trzeba się silić na argumenta, aby dowieść, że wszystkie te powyżéj szczegółowo oznaczone linie, żadnéj nie mają racyi bytu i że byłyby pasożytami linii głównéj, osłabiającemi i na szwank narażającemi całe przedsiębiorstwo, które przedewszystkiem należy chronić od niepotrzebnych i nieproduktywnych wydatków, mogących niekorzystnie wpłynąć na jego żywotność.

Jedna tylko linia drugorzędna a mianowicie: klasztor Norbertanek na Zwierzyńcu, plac WW. Świętych, Strażnica pożarna, ulica Kopernika, Krzyżowa, ogród Strzelecki, mogłaby mieć może latem, ale to *tylko latem,* ze względu na Wolę Justowską, kopiec Kościuszki i Bielany z jednéj, ogród Strzelecki, teatr latowy, cmentarz i kilka fortów z załogami z drugiéj strony, jakiś dochód, aleć nie będąc obecnie w stanie przewidzieć z absolutną pewnością, nawet jak się linia główna rozwijać będzie, jak wpłynie na ukształtowanie rozmaitych stosunków w mieście, nie mamy téż żadnych racyonalnych podstaw do bliższego oznaczenia kierunku jakiejkolwiek linii drugorzędnéj, kiedyś wykonać się mającéj, należy więc poprostu — nie wchodząc na szerokie pole fantazyi i taniéj projektomanii — zastrzedz Gminie krakowskiéj możność żądania budowy linii drugorzędnych w razie pomyślnego rozwoju linii głównéj

IV.

Stosunki linii głównéj: most podgórski — dworzec kolejowy z odnogą na Pędzichów, ułożyć się powinny mniéj więcéj jak następuje.

Ruch pociągów trwa od godziny 7 rano do godziny 10 wieczorem tj. przez godzin 15 w odstępach 10-cio minutowych, dziennie więc kursuje w obydwóch kierunkach:

$$15.6.2 = 180 \text{ pociągów.}$$

Jeżeliby przedsiębiorca chciał uwzględnić pociągi osobowe przychodzące i odchodzące z dworca kolejowego między 5 a 6 rano, uczyni to najodpowiedniéj zapomocą osobnych o tym czasie jadących wagonów, nie wchodzących wcale w rozkład jazdy drogi żelaznéj konnéj, przez co zaoszczędzi utrzymywania regularnego a bezpotrzebnego ruchu od 5—7 rano. Wedle wiadomości zasiągniętych bezpośrednio od Dyrekcyi drogi żelaznéj konnéj we Lwowie wynosi tamże przeciętna ilość pasażerów w każdym wagonie:

w dni	świąteczne latem . .	16
»	codzienne latem . .	14
»	świąteczne zimą . .	12
»	codzienne zimą . .	8

z czego wynika ogólne roczne przecięcie:

$$\frac{35.16 + (182-35)14 + 35.12 + (182-35)8}{365} = 11\,^1/_2 \text{ osoby}$$

Jeżeli w Krakowie, jak wyżéj wykazano, liczba samych pasażerów na dworzec kolejowy wynosić będzie prawdopodobnie 95290 na rok czyli na każdy wagon drogi żelaznéj konnéj:

$$\frac{95290}{365.180} = 1\,^1/_2 \text{ osoby,}$$

to uwzględniając niekorzystne stosunki wynikające z mniejszéj rozciągłości miasta i bliskości dworca kolejowego, zawsze jeszcze przynajmniéj najniższą liczbę frekwencyi we Lwowie, t. j. 8 osób na jeden wagon, jako u nas prawdopodobną przyjąć możemy, a wtedy otrzymamy ilość osób na rok z drogi konnéj korzystających

$$365.180.8 = 525{,}600 \text{ osób.}$$

Wychodzi to na twierdzenie, że każdy mieszkaniec Krakowa pojedzie niespełna *dziewięć razy* na rok koleją konną; w twierdzeniu tém niema nic przesadzonego ani nienaturalnego, bo np. każdy mieszkaniec Berlina korzysta około *czterdziestu razy* na rok z drogi konnéj.

W każdym wagonie jechało w Berlinie:

w roku	1873	osób 16	w roku	1877	osób 26
»	1874	» 18	»	1878	» 27
»	1875	» 24	»	1879	» 27
»	1876	» 25			

a podobne bardzo stosunki znachodzą się w Wiedniu.

Jak żadnéj nie może być wątpliwości, że podobnie jak we Lwowie tak i u nas wagon będzie musiał być podzielony na dwie klasy, tak też jasną jest, że cena jazdy w I klasie nie powinna przenosić 10 centów. Wyższa cena nie stałaby w żadym stosunku ani do ceny jazdy jednokonną doróżką, która wynosi 20 cnt., ani też do ceny n. p. we Wiedniu praktykowanéj, wynoszącéj 12 centów, za którą Towarzystwo drogi żelaznéj konnéj przewozi pasażerów na odległości, wobec których nikną zupełnie rozmiary naszego miasta. A jednak i cena wiedeńska została na jedném zostatnich posiedzeń tamtejszéj Rady miejskiéj uznana za zawysoką, a ze względu na wielką ilość kursujących w codziennym obrocie monet 10 centowych, zaproponowano tamże właśnie cenę 10 centów. Wniosek ten upadł wprawdzie, ale zawsze powinien być dla nas wskazówką niedopuszczania wyższéj ceny, przeciwnéj zresztą interesowi samego przedsiębiorstwa.

W razie ustanowienia wzmiankowanéj ceny na jazdę w I klasie, wypadnie cena II klasy, wedle stosunku przy kolejach parowych praktykowanego, na mniéj więcéj 7 centów, z czego wypada dla kolei żelaznéj konnéj w Krakowie roczny dochód brutto:

$$\frac{525,600}{100} \cdot \frac{10 + 7}{2} = 44676 \text{ złr.}$$

czyli okrągło 45.000 złr.

Do utrzymania ruchu na drodze konnéj, w sposób powyżéj oznaczony, potrzeba 8 wagonów, a ponieważ równe położenie Krakowa pozwala wagon jednym ciągnąć koniem, przy trzechkrotnym więc przeprzągu, potrzeba 3.8 = 24 a ze względu na nieodzowną rezerwę 30 koni, których obsługa wymaga pracy 3 ludzi. Do 8 wagonów potrzeba daléj 10 woźnic, 10 konduktorów i 2 kontrolorów.

Tak więc utrzymanie służby i koni kosztowałoby niezależnie od kapitału zakładowego, w przybliżeniu rocznie:

		złr.		złr.
2	kontrolorów z umundurowaniem po	700	=	1400
10	konduktorów » »	500	=	5000
10	woźnic » »	300	=	3000
3	pomocników w stajni po	200	=	600
30	koni z podkuciem i uprzężą po	400	=	12000
	razem . . .			22000

Po strąceniu tego wydatku od dochodu brutto, pozostanie jeszcze 45000 — 22000 = 23000 złr.

Z kwoty téj należy:

a)	utrzymać drogę, wagony i budynki w dobrym stanie	= 6%
b)	pokryć koszta administracyi	= 3%
c)	opłacić podatki	= 1%
d)	oprocentować kapitał zakładowy . . .	= 5%
e)	amortyzować takowy, tworzyć rezerwę i pokrywać nadzwyczajne wydatki . .	= 5%
	razem . .	= 20%

Takiemu oprocentowaniu odpowiada kapitał:

$$\frac{23000.100}{20} = 115,000 \text{ złr.}$$

czyli innemi słowy:

jeżeli kapitał zakładowy drogi żelaznéj konnéj w Krakowie nie będzie przenosił 115,000 złr. natenczas prawdopodobnie będzie mógł, po strąceniu wszelkich ciężarów, przynieść rocznie 5% i dać 5% na amortyzacyą w terminie trwania koncesyi, utworzenie rezerwowy i nadzwyczajne wydatki.

Ponieważ niema szansy, aby dochód brutto rósł w stosunku kapitału zakładowego, bo dochód ten zależy od mniejszéj lub większéj potrzeby komunikacyi a nie od kosztów budowy i utrzymania drogi żelaznéj konnéj, więc niema też szansy, aby droga konna droższa nad 115,000 złr. w Krakowie oprocentować się mogła.

Zbyteczną jest wyjaśniać, że uwzględnienie amortyzacyi jest w tym przypadku niezbędne, ze względu na ograniczony czas trwania koncesyi, po upływie którego przedsiębiorca traci prawo własności do urządzonéj przez siebie drogi. Jeżeli to nastąpi po latach 50 wtedy 2%, jeżeli zaś po latach 40, wtedy $2^1/_2$% kapitału zakładowego corocznie na amortyzacyę, oprócz rezerwy odliczać trzeba.

Wypada zastanowić się teraz nad pytaniem, czy kosztem 115,000 złr. da się urządzić droga żelazna konna na linii tylekroć wspomnianéj.

Dlugość linii głównéj wynosi . . .	3250 m.
» odnogi na Pędzichów . . .	600 »
» podwójnych torów w przybliżeniu: 150 + 100 + 50 + 200 + 100 + 2.150 =	1000 »
ogólna długość toru . .	4850 m.

Koszta budowy w bardzo szerokiem przybliżeniu obliczyć należy jak następuje:

4850.2 =

1.	9700 □ m. bruku czy szosy wyjąć i znów zabrukować z dodaniem materyałów i zabrukowaniem w ulicach szosowanych pasu 1,8 m. szerokiego po 1 złr.	9·700
	Do przeniesienia	9·700

		zł. ct:
	Z przeniesienia	9·700
	4850.2 =	
2.	9700 m. b. podłużnych progów dębowych $\frac{0,11}{0,25}$ dostawić po 1·10 zł. .	10·670
3.	4850 m. b. toru z progami i zwrotnicami ułożyć po 1 zł.	4·850
	9700 + 970 (jako 10% na rezerwę)	
4.	10670 m. b. szyn stalowych ważących 13 kil. na metr czyli 138710 kil. po 13 zł. za 100 kil.	= 18032·30
5.	15 zwrotnic na żelaznych płytach dostawić po 40 zł.	= 600
6.	6000 kil. żelaza do połączeń poprzecznych po 10 zł. za 100 kil. . .	= 600
7.	krzyżówki, gwoździe, szruby do połączeń itd. itd.	= 2000
8.	8 + 4 na rezerwę = 12 wagonów osobowych I i II klasy po 1800 zł.	= 21600
9.	30 koni po 400 zł.	= 12000
10.	30 uprzęży po 50 zł.	= 1500
11.	adaptacya stajni i remiz lub ich wybudowanie na Kleparzu i połączenie z torami	= 15000
12.	sprawienie różnych rekwizytów biórowych i stajennych	= 1000
13.	umundurowanie 22 niższych urzędników po 50 zł.	= 1100
14.	koszta robót przedwstępnych, administracyi w czasie budowy itd. itd. .	= 4000
15.	wydatki nieprzewidziane i dla zaokrąglenia	= 2347·70
	razem . .	105000 zł.

tj. koszt urządzenia drogi żelaznéj konnéj nie przenie sie kwoty 115000 zł., którą to kwotę określiliśmy powyżéj jako granicę dającą prawdopodobieństwo oprocentowania.

Cała téż tajemnica możności istnienia dróg konnych w mniejszych nawet miejscowościach, polega właśnie na niewielkim stosunkowo koszcie ich budowy i urządzenia. Przyzwyczajeni w każdéj kolei żelaznéj widzieć milionowe przedsiębiorstwo, mimowoli skłonni jesteśmy ten nierozdzielny na pozór związek między koleją a wielkim nakładem widzieć i w drodze konnéj a bezwątpienia przeważna większość tych, co się tą sprawą u nas interesują, obliczają odnośne koszta, jeżeli nie na miliony, to przynajmniej na krocie, podczas kiedy np. postarawszy się o najem stajni i remiz i oszczędziwszy tym sposobem dość pokaźną sumkę z kosztów powyżéj obliczonych, można urządzić u nas drogę żelazną konną nakładem 100,000 zł. nie dochodzącym.

LITERATURA TECHNICZNA.

Zeszyt II z Lutego *Przeglądu technicznego* zawiera: *W. Kluger*, O zbiornikach wody deszczowéj w górach kordylierskich. *J. Wątróbski*, Kilka słów o najnowszych barwnikach naftalinowych. *W. Łopuszyński*, Doświadczenia nad ruchem pociągów na torach dróg żelaznych i działaniem pary w cylindrach parowozu, wykonane z siłomierzem i indykatorem na drodze żel. Morszańsko-Syzrańskiéj, w latach 1877 i 1879. *W. Czarliński*, Typ baryer żelaznych posuwanych przy przejazdach dróg żelaznych. *K. Loewe*, Projekt gmachów dla wydziałów hypotecznych Sądu okręgowego w Warszawie. *J. Hinz*, Plany domów mieszkalnych warszawskich i zagranicznych. *Krytyka i Bibliografia*: Opis przyrządu samodziałającego do wskazywania zmian gęstości cieczy, przez Skoczkowa. *Przegląd wynalazków, ulepszeń i celniejszych robót.* Oświetlenie światłem elektrycznem król. doków Alberta w Londynie. Farba świecąca Balmain'a; Telephano. *Kronika bieżąca.* Roboty miejskie w Warszawie. Pamiętnik fizyograficzny. Statystyka wypadków pękania obręczy na drogach żelaznych niemieckich. Sześć tablic rysunków.

ROZMAITOŚCI.

Pierwszego lutego b. r. otwarto w Paryżu do użytku publicznego **chemiczną pracownię**, paryzkiéj prefektury policyi. W pracowni téj może każdy uzyskać *bezpłatnie* ogólnikową ocenę jakości towaru (pod względem jego składników). W tym celu z podanéj próbki jedną połowę opieczętują i oznaczają numerem, a drugą poddają rozbiorowi. Po zbadaniu otrzymuje interesowany orzeczenie, które — dla uniknięcia możliwych nadużyć — wyraża tylko numer badanego towaru i jakość jego — tę ostatnią słowami: «dobry» — «zły», albo wreszcie «zfałszowany». Na podstawie niekorzystnéj oceny, wolno interesowanemu zażądać szczegółowego chemicznego rozbioru, za który płaci się 10 do 20 fr. Jeżeli wynik rozbioru wskazuje oszustwo, a badany towar mógłby w razie użycia zagrażać zdrowiu, wówczas wdaje się w sprawę policya, żąda od sprzedającego nowych próbek tegosamego towaru, bada je dokładnie, a kiedy rozbiory identyczne wykazały rezultaty, przedstawia sprzedającego sądowi karnemu.

Coś podobnego zaprowadza także wiedeński magistrat przy fizykacie miejskim; laboratoryum to ma być oddane zdolnemu chemikowi, którego zadaniem będzie badanie podejrzanych lub nadesłanych pokarmów, napoi, t. z. tajemniczych leków, pachnideł i t. p.

[«Chemiker Zeitung», Nr. 5 i 6.] — *A. N.*

Rozbiory chemiczne produktów galicyjskich salin.

Niemieckie dzieła techniczne uznają wielicką sól kopalną za »100 percentiges Steinsalz«; tak korzystne wyobrażenie o naszéj soli, przypisują nie tyle życzliwości autorów dla polskiego produktu, ile nieznajomości przedmiotu. Z téj więc przyczyny, a głównie dlatego, że sól jest niejako podstawą industryi chemicznéj a przemysł fabryczny coraz większe budzi w kraju zajęcie, nie będzie może od rzeczy wykazać zalety naszéj soli przedstawiając jéj skład chemiczny; czynię to zaś tém chętniéj, wiedząc ile kosztowało mnie trudu, zanim udało mi się pozbierać te daty.

Daleki jestem od tego, abym sądził, że te dane zachęcą kapitalistów do prowadzenia u nas wielkiego przemysłu chemicznego (chemische Grossindustrie), — mogą atoli być użyte do wielkich artykułów à la »Kwestya dobrobytu Galicyi ze stanowiska te-

chnika»[1]), omawiających korzystne warunki z jakiemi przemysł chemiczny w kraju spotkać się może. Ja sam mam wielką ochotę napisać coś w tym guście, szukam tylko wolnej ku temu chwili. Dzisiejsze daty, jako wcale nudne cyfry, byłyby w takim razie prologiem do mej jałowej publikacyi.

Rozbiory jakie tu podają, pochodzą jeszcze z tych czasów, kiedy Wysoki Rząd naszych powag naukowych zaufaniem nie zaszczycał — a może też dlatego tylko, że wówczas uprawiano u nas jedynie chemią officyalną a w laboratoryach naszych znano tylko dukatowe ważki na czarno żółtych sznureczkach i przezmiany — rozbiory te są aż tyrolskiego pochodzenia — przeprowadzono je bowiem w Hall w k. k. Hauptprobiramcie w roku 1868 a dokładność ich poręcza *manu propria* p. Krippa.

[1]) Dziennik Polski od Nr. 292 r. 1880 aż do Nr. 3 r. 1881.

Skład chemiczny soli z Wieliczki.

Składniki	Sól zielona	Sól spizowa	Sól szybikowa	Sól pasiasta	Sól włóknista	Sól problematyczna	Sól włosowata	Solanka	Pozostałość po odparowaniu solanki.
A. Rozbiór pierwiastkowy.									
Kwasu siarkowego	1·524	0·172	0·540	1·366	0·042	1·736	1·267	0·395	—
Chloru	57·472	57·808	59·760	58·938	60·471	58·038	54·891	14·400	—
Tlenku wapiennego	1·120	0·226	0·410	0·952	0.030	1·263	0·599	0·132	—
Tlenku magnowego	—	ślady	—	—	—	ślady	—	0·083	—
Tlenku sodowego	50·470	50·712	52·740	51·825	53·149	50·970	48·567	12·707	—
B. Połączone w sole.									
Chlorku sodu	94·939	95 382	98·715	97·460	99·983	95·883	90·757	23·821	96·965
Chlorku wapniu	0·091	0 198	0·060	—	—	0·078	—	—	—
Chlorku magnu	—	ślady	—	—	—	ślady	—	—	—
Siarkanu wapniowego	2·597	0·303	0·919	2·308	0·072	2·955	1·452	0·320	1·302
» magnowego	—	—	—	—	—	—	—	0·246	1 001
» sodowego	—	—	—	0·018	—	—	0·736	0·078	0·317
Tlenku żelazowego i glinki . .	—	—	—	—	—	—	—	0·102	0·415
Ciał w wodzie nierozpuszczalnych	2·159	4·029	0·283	0·114	0·057	0·613	6·623	—	—
Wody (160—170°C)	0·392	0·211	0·069	0·079	0·015	0·540	0·530	—	—

Skład chemiczny soli z Bochni.

Składniki	Sól szybikowa	Sól z średnich warstw	Sól z nadkładowych warstw	Sól włóknistą z solnych szybów w nadkładowych iłach
A. Rozbiór pierwiastkowy.				
Kwasu siarkowego . . .	0·136	1·230	0·763	0·151
Chloru	60·233	58·741	59·244	59·931
Tlenku wapniowego . . .	0 134	0·865	0·558	0·157
Tlenku sodowego . . .	52·865	51·628	52·047	52·619
B. Połączone w sole.				
Chlorku sodu	99·485	97·121	97·911	98·986
Chlorku wapniu	0·077	0·002	0·041	0·099
Siarkanu wapniowego . .	0·231	2·093	1·299	0·257
W wodzie nierozpuszczalna (glinka i piasek) . . .	0·241	0·861	0·652	0·531
Wody (160—170°C) . . .	0·093	0.100	0·081	0·045

Skład chemiczny produktów c. k. salin w Dolinie.

Składniki	Solanka z nadkładowych warstw	Sól warzonka formowana w środku warki	Szara sól (ziarnista sól danwiowa)	Zagęszczone pary wodne	Ług pokształtny z soli podczas warki
Chlorku sodu	3·43	97·55	84·86	6·33	26·29
Chlorku potasu	0·01	—	—	—	—
Chlorku magnu	0·01	—	—	—	—
Siarkanu sodowego . . .	—	0·51	5·49	ślady	0·10
» magnowego . .	0·10	—	0·05	0·08	0·57
» wapniowego . .	0·19	1·04	8·71	0·10	0·24
Tlenku żelazowego i mechaniczne zanieczyszczenia	—	—	ślady	—	—
Węglanu wapniowego i śladów magnezyi	0·06	—	—	—	—
Wody	—	0·75	0·79	—	—
Pozostałość po odparowaniu	3·78	—	—	6·50	27·23

Rozbiory produktów salin w Kałuszu, Kossowie, Lacku i Stebniku ogłosiła »Oesterr. Ztschr. w r. 1868 w Nr. 9, zkąd dostały się także do chemii Muspratta. Wobec tego nie widzę potrzeby by je tu powtarzać, mogę tylko tyle dodać, że najświeższe prace w laboratoryum prof. Dra Br. Radziszewskiego — nawet jeszcze nieogłoszone — wykryły w kałuskich polach znaczne ilości talu i rubidu.

Skoro już tak bardzo rozpisałem się w cyfrach, chcę w miejsce tych rozbiorów — z któremi z resztą interesowany z łatwością zaznajomić się może — podać jeszcze chemiczno-techniczną ocenę galicyjskich węgli kopalnych i torfu.

Wartość węgli oznaczył p. Germański i ogłosił w Roczniku krak. Komisyi fizyogr. Tom IX. 1875 — a torfu podał E. Windakiewicz w cennéj swéj rozprawie »O ważności torfowisk

dla wschodniéj Galicyi«, którą komisya fizyogr. w swém sprawozdaniu za rok 1872 w tom. VII. publikowała.

Ze względu na to, że sprawozdania Akademii Umiejętności prawie tylko po publicznych bibliotekach miast uniwersyteckich znaleźć można a wspomnione daty zainteresują techników zatrudnionych na prowincyi po fabrykach, które pracują mineralném paliwem, sądzą, że Tow. techn. ogłaszając te daty, przysłuży się swém członkom.

P. G. podaje 29 rozbiorów, badał bowiem węgle z różnych warstw pojedynczych kopalni. Ja wyciągnąłem tylko przeciętne z tych danych, sądzę bowiem, że kopalnie sprzedając węgiel, nie sortują go podług warstw z jakich został wydobyty.

Brakuje jeszcze rozbioru węgli brunatnych z Grudny, kop. ks. Sanguszki i z Szymanowic kopalni p. Rudzkiego, obie w zachodniéj Galicyi położone; tych węgli p. G. zdaje się nie badał a nie usprawiedliwia dlaczego je pominął.

	Węgiel		Wody	Węgla	Wodoru	Azotu	Tlenu	Siarki	Popiołu	Jednostek cieplikowych
A	**z Jaworzna** (powiat Chrzanowski)	kamienny	12·06	64·392	4·213	0·89	21·163	1·85	7·48	5549·51
A	**z Niedzielisk** (powiat Chrzanowski)	kamienny	11·86	59·400	3·425	0·42	14·234	8·03	14·52	5206·08
A	**z Pechnika** (pow. Chrzanowski)	kamienny	13·27	74·822	4·322	0·75	14·085	1·06	4·96	6771·47
A	**z Tenczynka** (pow. Chrzanowski).	kamienny	14·68	69·820	4·536	1·25	17·847	1·36	5·18	6241·56
A	Przeciętne z powyższych: Węgiel pow. Chrzanowskiego	kamienny	12·96	67·108	4·124	0·83	16·832	3·07	8·03	5942·15
B	**z Myszyny** (pow. Kołomyjski).	brunatny	15·31	61·445	4·823	1·36	22·962	0·63	8·78	5515·64
B	**z Nowosielicy** (pow. Śniatyński).	brunatny	14·84	60·844	4·792	1·12	23·863	1·46	7·91	5409·65
B	Przeciętne z powyższych Węgiel Kołomyjski	brunatny	15·07	61·144	4·807	1·24	23·412	1·04	8·34	5412·64
C	**z Glinska** (powiat Żółkiewski)	brunatny	15·26	61·581	5·618	0·94	27·708	0·95	7·47	5812·28
C	**z Skwarzawy** (powiat Żółkiewski)	brunatny	13·80	54·053	5·080	1·01	24·135	0·71	11·43	5086·60
C	Przeciętne z powyższych Węgiel Żółkiewski	brunatny	14·53	58·267	5·349	0·97	25·921	0·83	9·45	5449·44

Torf	Wartość palna w %	Ilość popiołu	Jednostka ciężarowa wywiązuje przy spaleniu jednostek ciepła		
			czystego węgla na CO_2	torfu według próby	w powietrzu wyschniętego drewna jodłowego
z Nowosielicy (powiat Dolina)	40·9	2·3	8080	3279	3364
z Strutynu (powiat Dolina)	39·3	1·4	8080	3176	3364

Arnulf Nawratil.

By pale drewniane zabezpieczyć od ognia, zanurza się je na kilka dni w wodzie wapiennéj, a po wysuszeniu pociąga się rozcieńczonym kwasem siarkowym, poczem suszy się je na słońcu. Sposób ten jest lepszym jak owęglanie lub smołowanie końców pali, które stają się jakby skamieniałe, nie czułe na wpływ wilgoci.

New-York-Techn.

Do niniejszego numeru dołączamy tablicę, do artykułu H. Dunaja o „Progach żelaznych“.

OD REDAKCYI.

Upraszamy Szanownych Abonentów kwartalnych o wczesne odnowienie prenumeraty, przyczem zwracamy uwagę na to, że członkowie zamiejscowi obowiązani są do złożenia rocznéj wkładki 5 złr., która może być uiszczoną w 2 ratach półrocznych.

Członkowie i Abonenci nowo wstępujący, mogą nabyć I rocznik «Czasopisma Technicznego» za **2 złr.**

W drukarni „CZASU“ pod zarządem Józefa Łakocińskiego. — Odpowiedzialny Redaktor i Wydawca: Wł. Rozwadowski.